

 «УТВЕРЖДЕНО»
Р.Л. Кутынцев

на основании приказа
№ 217 от 20.08.2024 г.

Дополнительная
общеобразовательная
общеразвивающая программа
социально-гуманитарной направленности
«РобоМастер»

Содержание

1. Пояснительная записка.....	3
1.1 Нормативные правовые основания разработки программы.....	3
1.2 Направленность.....	3
1.3 Актуальность.....	4
1.4 Новизна.....	4
1.5 Педагогическая целесообразность.....	4
1.6 Цели и задачи.....	5
1.7 Отличительные особенности.....	6
1.8 Возраст учащихся.....	7
1.9 Сроки реализации.....	7
1.10 Формы и режим занятий.....	7
1.11 Ожидаемый результат.....	8
1.12 Методическое обеспечение программы.....	9
1.13 Формы проведения контроля.....	9
2. Учебный план.....	10
3. Рабочая программа модуля «Первые шаги в робототехнике».....	11
3.1 Пояснительная записка.....	12
3.2 Тематическое планирование.....	18
3.3 Календарно-тематическое планирование занятий модуля.....	22
3.4 Оценочные и методические материалы к модулю.....	29
4. Рабочая программа модуля «Простые механизмы».....	32
4.1 Пояснительная записка.....	33
4.2 Тематическое планирование.....	36
4.3 Календарно-тематическое планирование занятий модуля.....	44
4.4 Оценочные и методические материалы к модулю.....	50
5. Список используемой литературы.....	58

1. ПОЯСНИТЕЛЬНАЯ ЗАПИСКА

Дополнительная общеобразовательная общеразвивающая программа социально-гуманитарной направленности «РобоМастер» является авторской программой и полностью соответствует программным требованиям нормативно - правовых документов, перечисленных в пункте 1.1. Данная программа входит в состав учебно-методического комплекта «РобоМастер» и дает возможность реализации данного курса в рамках дополнительного образования на базе детских центров, клубов, студий.

1.1. Нормативные правовые основания разработки программы

Программа составлена с учетом нормативно-правовых документов:

- Федерального закона от 29 декабря 2012г. N 273-ФЗ «Об образовании в Российской Федерации» (с последующими изменениями и дополнениями);
- Порядка организации и осуществления образовательной деятельности по дополнительным общеобразовательным программам (приказ Министерства образования и науки Российской Федерации от 29 августа 2013г. N 1008);
- Примерных требований к программам дополнительного образования детей (Приложение к письму Департамента молодежной политики, воспитания и социальной защиты детей Минобрнауки России от 11.12.2006г. № 06-1844);
- Санитарно-эпидемиологических требований к устройству, содержанию и организации режима работы образовательных организаций дополнительного образования детей (постановление Главного государственного санитарного врача РФ от 04.07.2014г. №41).

1.2 Направленность

Дополнительная общеобразовательная общеразвивающая программа «РобоМастер» имеет социально-гуманитарную направленность.

1.3 Актуальность

Интенсивное использование роботов в быту, медицине и на производстве требует, чтобы пользователи обладали современными знаниями в области управления роботами, что позволяет развивать новые, умные, безопасные и более продвинутое автоматизированные системы.

Сейчас становится все более актуальным прививать интерес детей к области робототехники и автоматизированных систем, вести популяризацию профессии инженера, начиная с дошкольного возраста.

Образовательная робототехника – одно из инновационных направлений дополнительного образования в России. Изучение курса робототехники позволяет воспитанникам в увлекательной форме за короткий промежуток времени освоить элементы механики, искусственного интеллекта, алгоритмизации и программирования, а также развивать творческий потенциал и навыки работы в команде.

Особенно важно не упустить имеющийся у ребенка познавательный интерес к окружающим его рукотворным предметам, законам их функционирования, принципам, которые легли в основу их возникновения.

1.4 Новизна данной программы

Дополнительная общеобразовательная общеразвивающая программа «РобоМастер» носит практический характер, поэтому центральное место в программе занимают практические умения и навыки работы по сборке механической части конструктора. Все занятия разработаны с учетом возрастных особенностей, частой сменой деятельности, дополнены авторскими демонстрационными наглядно - дидактическими комплектами к занятиям для лучшего усвоения изучаемого материала.

1.5 Педагогическая целесообразность

данной программы дополнительного образования обусловлена важностью создания условий для формирования у дошкольников целостного представления о мире техники, устройстве конструкций, механизмов и машин, их месте в окружающем мире. Реализация данной программы

позволяет стимулировать интерес и любознательность, развивать способности к решению проблемных ситуаций умению исследовать проблему, анализировать имеющиеся ресурсы, выдвигать идеи, планировать решения и реализовывать их, расширить технический и математический словари воспитанника.

1.6 Цель программы

Содействовать развитию у детей старшего дошкольного возраста способностей к техническому творчеству, предоставить им возможность творческой самореализации посредством овладения LEGO-конструированием и робототехникой.

Задачи:

Обучающие:

- содействовать формированию знаний о счёте, форме, пропорции, симметрии, понятии части и целого;
 - содействовать формированию знаний о физических и природных явлениях, физических понятиях и законах;
 - создавать условия для овладения основами конструирования, моделирования;
 - способствовать формированию знания и умения ориентироваться в чтении схем;
 - определять количество деталей в конструкции моделей;
- реализовывать творческий замысел.

Развивающие:

- создавать условия для развития внимания, памяти, образного и пространственного мышления;
- способствовать развитию творческой активности ребёнка;
- способствовать расширению кругозора и развитию представлений об окружающем мире.

- развитие природных задатков и способностей детей, помогающих достичь успеха в техническом творчестве.
- развитие умения излагать мысли в четкой логической последовательности, отстаивать свою точку зрения, анализировать ситуацию и самостоятельно находить ответы на вопросы путем логических рассуждений;
- развитие умения работать по предложенным инструкциям, творчески подходить к решению задачи;

Воспитательные:

- содействовать воспитанию организационно-волевых качеств личности (терпение, воля, самоконтроль);
- создать условия для развития навыков межличностного общения и коллективного творчества.

Здоровьесберегающие:

- создать условия для активного и полезного использования динамических пауз;
- содействовать формированию здорового образа жизни.

1.7 Отличительные особенности программы

Все занятия внутри одного модуля программы имеют единообразную структуру организации образовательного процесса. Дошкольники изучают теоретические блок занятия, разработанный в программе с учетом возрастных особенностей детей. Затем выполняют задания педагога по закреплению полученной информации в форме игр и упражнений, а далее переходят к конструированию и моделированию. Обязательным этапом каждого занятия является экспериментальная и опытная деятельность: дошкольники испытывают собранные модели и анализируют предложенные конструкции.

1.8 Возраст обучающихся

Дети старшего дошкольного возраста. Возрастной диапазон 1 модуля программы 5 лет, 2 модуля - 6 лет.

1.9 Срок реализации

Дополнительная общеобразовательная общеразвивающая программа «РобоМастер» (80 часов) состоит из двух модулей: «Первые шаги в робототехнике» (40 часов) и «Простые механизмы» (40 часов). Срок реализации – 2 года.

1.10 Формы и режим занятий

Режим проведения занятий: 1 раз в неделю продолжительностью 50 мин. (2 блока по 25 мин., с обязательным проведением динамической паузы).

Количество детей в группе – 6 человек.

Занятия проводятся в учебном помещении, оснащённом:

- доска – 1 шт;
- стол – 1 шт;
- стулья для обучающихся – 6 шт;
- шкаф – 1 шт;
- конструктором Lego – 7 шт
- рабочим местом педагога.

Все занятия внутри одного модуля имеют единую структуру проведения, что обеспечивает системность выполнения упражнений, способствующих формированию навыка конструирования.

Структура занятий первого и второго модуля программы имеет свои отличительные особенности, обоснованные разными возрастными особенностями дошкольников, что обусловлено различным программным содержанием и методическим обеспечением каждого модуля.

Форма проведения занятий: практические занятия с элементами игр и игровых элементов, дидактических и раздаточных материалов, входящих

состав учебно-методического комплекта программы «РобоМастер». Программа предусматривает работу дошкольников в группах, парах, индивидуальную работу, работу с педагогом. Также во время занятий осуществляется индивидуальный, дифференцированный подход к детям. В каждом занятии прослеживаются три части: игровая, теоретическая и практическая.

1.11 Ожидаемый результат

Можно выделить ряд основных и более значимых **знаний и умений**, которыми дошкольник должен обладать после прохождения программы «РобоМастер»:

- Знать основные принципы работы различных механизмов, физических законов и явлений;
- знать названия деталей и уметь классифицировать материал для создания модели;
- знать правила крепления деталей между собой;
- уметь работать по предложенным инструкциям или условиям;
- уметь творчески подходить к решению задачи;
- уметь довести решение задачи до работающей модели;
- уметь работать в коллективе;
- уметь рассказывать о постройке;

В результате изучения программы каждый дошкольник должен обладать следующими **учебными действиями**:

- обладать техническим словарным запасом, необходимым для понимания изложения педагога или формулировки своего монолога (диалога) на занятии;
- выстраивать свою деятельность согласно условиям (конструировать по условиям, заданным взрослым, по образцу, по заданной схеме или работать по замыслу),

- ориентироваться в своей системе знаний: отличать новое от уже известного;
- перерабатывать полученную информацию: делать выводы в результате совместной работы всей учебной группы, сравнивать и группировать предметы и их образы;
- определять и формулировать цель деятельности на занятии с помощью педагога.

1.12 Методическое обеспечение программы

Для каждого модуля программы разработаны книги учителя с подробными конспектами занятий. 1 модуль оснащен комплектами наглядно-демонстрационных пособий и комплектом «Схемы сборки» для 2 полугодия.

1.13 Формы проведения контроля

В течение учебного года для дошкольников предполагается ряд способов учета знаний и умений, а так же их оценка. В течение года каждое занятие организуется таким образом, что педагог в конце занятия приглашает в кабинет родителей и дает педагогическую оценку деятельности каждого ребенка, резюмирует и подводит итог проделанной на занятии работе. На этом этапе дети имеют возможность показать свои успехи в освоении конструирования и робототехники в рамках выполнения своего собственного проекта. Данный вид деятельности показателен и дает представление о конструкторских и технических умениях каждого ребенка.

В конце учебного года в каждой группе проходят Дни открытых дверей, где на открытом занятии, каждый приглашенный родитель сможет увидеть основные этапы и приемы работы детей на занятии, а так же присоединившись к своему ребенку, от начала до конца выполнить каждое задание педагога.

2. УЧЕБНЫЙ ПЛАН ПРОГРАММЫ

№ п/п	Наименования модуля	Всего часов		Форма работы
		Практических	Контрольных	
1.	Модуль 1. «Первые шаги в робототехнике»	39	1	Практические занятия, открытое занятие для родителей
2.	Модуль 2. «Простые механизмы»	39	1	Практические занятия, открытое занятие для родителей
Всего:		78	2	
ИТОГО:		80		

3. РАБОЧАЯ ПРОГРАММА МОДУЛЯ

«Первые шаги в робототехнике»

3.1. Пояснительная записка

Сейчас становится все более актуальным прививать интерес обучающихся к области робототехники и автоматизированных систем, вести популяризацию профессии инженера, начиная с дошкольного возраста. Именно поэтому сейчас робототехника быстро становится неотъемлемой частью учебного процесса.

Введение государственных стандартов общего и дошкольного образования предполагает разработку новых педагогических технологий. Важнейшей отличительной особенностью стандартов нового поколения является их ориентация на результаты образования, причем они рассматриваются на основе системно-деятельностного подхода. Деятельность выступает как внешнее условие развития у ребенка познавательных процессов. Это означает, чтобы ребенок развивался, необходимо организовать его деятельность. Значит, образовательная задача состоит в организации условий, провоцирующих детское действие. Такую стратегию обучения легко реализовать в образовательной среде конструирования и робототехники с помощью конструктора LEGO®.

Одной из значимых составляющих развивающей предметной среды детства являются игрушки. В настоящее время в учреждениях дополнительного образования, частных детских центрах существуют благоприятные возможности для решения задач, связанных с развитием творческой направленности ребёнка. В условиях дополнительного образования данный курс предлагает использование конструктора LEGO®, как инструмента для обучения дошкольников конструированию, проектированию и моделированию.

Игра – необходимый спутник детства. Конструируя и собирая модели, дети учатся, играя. Конструктор помогает ребенку воплощать в жизнь свои идеи, строить и фантазировать. Ребенок увлечённо работает и видит конечный результат. В процессе всего обучения учащиеся конструируют постепенно, «шаг за шагом», что позволяет двигаться, развиваться в собственном темпе, стимулирует решать новые, более сложные задачи, а любой успех побуждает желание учиться.

Применение конструктора, в том числе и робототехнических конструкторов линейки LEGO во внеурочной и дошкольной деятельности, позволяет существенно повысить мотивацию учащихся, организовать их творческую и исследовательскую работу. Позволяет школьникам и дошкольникам в форме познавательной игры узнать многие важные идеи и развивать необходимые в дальнейшей жизни навыки, познать физические явления и законы, основы робототехники, механики, моделирования, конструирования.

Новизна и актуальность модуля.

Модуль «Первые шаги в робототехнике» разработан специально для детей 5 лет с учетом их возрастных особенностей. На занятиях дети работают с конструктором LEGO® «Первые механизмы», наборами кирпичиков LEGO® DUPLO и других конструкторских решений под руководством педагога. Это учебная версия конструктора LEGO и отличается она тем, что содержит в своем составе детали для сбора механических передач, кирпичики и детали для конструирования подвижных конструкций. Все это позволяет не просто собрать статичную модель, но и сконструировать модель, способную выполнять какую-то механическую работу.

Каждое занятие посвящено определенной теме, которую дети изучают в течение урока (передачи, простые механизмы, виды роботов и т.д.). Свои теоретические знания они тут же применяют на практике, когда собирают, а затем изучают собранную модель в движении.

Образовательный курс носит практический характер, поэтому центральное место в программе занимают практические умения и навыки работы по сборке механической части из конструктора. Все занятия разработаны с учетом возрастных особенностей, частой сменой деятельности, дополнены играми и упражнениями с конструктором для лучшего усвоения материала, разработанными авторскими методическими пособиями.

Данный курс направлен на то, чтобы положить начало формированию у обучающихся целостного представления о мире техники, устройстве конструкций, механизмов и машин, их месте в окружающем мире. Изучение каждой темы предполагает выполнение небольших проектных построек, реализуемых с помощью деталей конструктора.

В основе курса стоит желание возродить интерес к конструированию, изобретательству и инженерному делу у детей начиная с дошкольного возраста. Развитие творческого мышления, решение интересных технических задач в этом возрасте поможет ребятам в дальнейшем определиться с выбором профессии, положит начало профориентационного пути подрастающего поколения, даст первые представления о знаниях естественнонаучного цикла, ознакомит учащихся с актуальными знаниями в IT-технологиях современности, робототехники. Курс на сегодняшний день является очень актуальным, так как образовательная робототехника в большей части страны только зарождается.

Цель: Содействовать овладению навыками начального технического конструирования, формированию целостного представления о мире и окружающих нас явлениях. Стимулировать дошкольников к изучению понятий о конструкции и ее основных свойствах. Формировать обучающую среду, направленную на развитие творческого потенциала и начальных конструкторских навыков детей дошкольного возраста.

Задачи:

Обучающие:

- создавать условия для овладения основами конструирования, моделирования, механики, начальных знаний из робототехники;
- содействовать формированию знаний о физических и природных явлениях;
- содействовать формированию знаний о счёте, форме, пропорции, симметрии, понятии части и целого;
- способствовать формированию знания и умения ориентироваться в технике чтения инструкции, карточек-схем;
- формировать умение работать по замыслу, реализовывая творческую техническую идею.

Развивающие:

- создавать условия для развития внимания, памяти, образного и пространственного мышления, логики;
- способствовать развитию творческой активности ребёнка;
- способствовать расширению кругозора и развитию представлений об окружающем мире;
- развивать природные задатки и способности детей, помогающих достичь успеха в техническом творчестве.

Воспитательные:

- содействовать воспитанию организационно-волевых качеств личности (усидчивость, работа в группе, самоконтроль);
- создать условия для развития навыков межличностного общения и коллективного творчества;

Здоровьесберегающие:

- создать условия для активного и полезного использования динамических пауз;
- содействовать формированию здорового образа жизни.

Организационно-педагогические основы обучения

Возрастная группа: учащиеся в возрастном диапазоне 5 лет.

Количество учебных часов в год: модуль рассчитан на 40 часов, т.е. один учебный календарный год: 1 занятие продолжительностью 50 мин. (2 блока по 25 мин., с обязательным проведением динамической паузы) 1 раз в неделю.

Количество человек в группе: максимальная наполняемость 1 группы 6 человек.

Концепция проведения занятий

Занятия строятся по единому алгоритму организации образовательного процесса. Обучающиеся выполняют задания педагога: изучают тему занятия, конструируют, играют с конструктором, а затем испытывают собранные модели и анализируют их работу.

Каждое занятие состоит из двух блоков:

- Подготовительные игры и упражнения к сборке основной модели занятия;
- Сборка модели по теме занятия и опытная деятельность с ней.

Помощь педагога при данной форме работы сводится к определению основных направлений работы, консультированию обучающихся, демонстрации сборки, помощь в чтении инструкции, т.е. ребенок выполняет все задания самостоятельно, добиваясь результата своими силами.

В процессе решения практических задач дети осваивают понятия баланса конструкции, ее оптимальной формы, прочности, устойчивости, жесткости и подвижности, а также передачи движения внутри конструкции. Изучая простые механизмы, дети учатся работать руками (развитие мелких и точных движений), развивают элементарное конструкторское мышление, фантазию, зрительно-моторную координацию, способствует развитию межполушарных связей.

Обучающая среда позволяет учащимся использовать и развивать навыки конкретного познания, строить новые знания на привычном фундаменте.

Образовательная система предлагает такие формы работы, методики и такие решения, которые помогают становиться творчески мыслящими.

Все занятия строятся на основе следующих способов конструирования:

- по образцу;
- по условиям;
- по замыслу.

Конструирование по образцу - когда есть готовая модель того, что нужно построить (например, изображение или схема, демонстрация сборки педагогом).

Конструирование по условиям - образца нет, задаются только условия, которым постройка должна соответствовать (например, домик для собачки должен быть маленьким, а для лошадки — большим).

Конструирование по замыслу - ребенок сам, без каких-либо внешних ограничений, создает образ будущего сооружения и воплощает его в материале, который имеется в его распоряжении. Этот тип конструирования лучше остальных развивает творческие способности.

Виды и направления деятельности на занятиях

Основным направлением модуля является проектная деятельность, включающая в себя исследовательскую и опытно-поисковую работу учащихся. Все занятия строятся на основе разных, постоянно сменяющихся видов деятельности.

Основные виды и приемы работы на занятии:

- Игры с конструктором;
- Работа с карточками-схемами;
- Эвристическая беседа;
- Конструирование разными способами, в том числе и по показу педагога;
- Динамические паузы;
- Свободная конструктивно-игровая деятельность.

Ожидаемые результаты

- Знать основные принципы работы различных механизмов, физических законов и явлений;
- знать названия деталей и уметь классифицировать материал для создания модели;
- знать правила крепления деталей между собой;
- уметь работать по предложенным инструкциям или условиям;
- уметь творчески подходить к решению задачи;
- уметь довести решение задачи до работающей модели;
- уметь работать в коллективе;
- уметь рассказывать о постройке;

В результате изучения программы дошкольник должен обладать следующими **учебными действиями**:

- обладать техническим словарным запасом, необходимым для понимания изложения педагога или формулировки своего монолога (диалога) на занятии;
- выстраивать свою деятельность согласно условиям (конструировать по условиям, заданным взрослым, по образцу, по заданной схеме или работать по замыслу),
- ориентироваться в своей системе знаний: отличать новое от уже известного;
- перерабатывать полученную информацию: делать выводы в результате совместной работы всей учебной группы, сравнивать и группировать предметы и их образы;
- определять и формулировать цель деятельности на занятии с помощью педагога.

3.2 Тематическое планирование модуля

«Первые шаги в робототехнике»

Модуль включает в себя 4 раздела, направленные на изучение основных понятий и приобретение начальных знаний о робототехнике, механике и окружающем мире:

№ п/п	Раздел	Содержание	Кол-во часов
1.	«Знакомство с ЛЕГО. Моделирование» Введение. Знакомство с LEGO®. Виды крепежа. Путешествие по LEGO®-стране. Исследователи кирпичиков, цвета, формы. Исследователи механизмов и механических передач.	<ul style="list-style-type: none">• Обучение навыкам создания построек по предложенным схемам, инструкциям, учитывая способы крепления деталей; передаче особенностей предметов.• Формирование представлений о строительных деталях, их свойствах и способах крепления;• Сооружение конструкций, где нужно правильно выбирать последовательность действий, сочетание форм, цветов, пропорций;• Закрепление математических знания о счете, форме, пропорции, симметрии;• Обучение и закрепление навыка соединения деталей, расположения деталей в рядах в порядке убывания и возрастания;• Развитие ассоциативного мышления;	5
2.	«Человек и природа» Человек и его профессии. Разнообразие животных. Домашние питомцы. В Зоопарке. Птицы. Планета Земля. Растения планеты.	<ul style="list-style-type: none">• Знакомство с профессиями и орудиями труда. Воспитание уважительного отношения к труду и любой профессии.• Уточнение и расширение представлений детей об	5

		<p>обитателях континентов Земли, морских обитателях, птицах, насекомых, домашних животных, их внешнем виде, питании, обогащение кругозора.</p> <ul style="list-style-type: none"> • Содействие в формировании отдельных видовых понятий, обобщающих слов. • Способствование систематизации представлений о местах обитания домашних и диких животных; • Обобщение представлений детей о приспособленности домашних и диких животных к среде обитания, их связи с человеком (польза, забота человека о домашних животных), о детенышах. • Воспитание чувства любви к окружающему миру, бережного и чуткого отношение к природе и обитателям живой природы. • Развитие умения анализировать, выделяя характерные особенности предмета, функциональные части; устанавливать связь между их назначением и строением; продолжать учить правильно и быстро ориентироваться в пространстве; <p>Обучение анализу образца, выделению основных частей животных;</p> <ul style="list-style-type: none"> • Развитие конструктивного воображения. 	
--	--	--	--

		<ul style="list-style-type: none"> • Использование рассказов и наглядных методов (иллюстрации, презентации) о многообразии животного мира. • Развитие эмоциональной сферы при воплощении своих идей на практике посредством конструктора LEGO®; обсуждать и делиться впечатлениями, учить составлять композицию определенного содержания из готовых моделей; 	
3.	<p>«Конструкторы и робомастера».</p> <p>- Дом и мебель. Стройка. Город и деревня. Городской транспорт. Специальный, легковой, водный, воздушный, космический транспорт.</p>	<ul style="list-style-type: none"> • Ознакомление с внешним видом современных городов, инфраструктурой города. Формирование понятия пользы деревни и сельского хозяйства. • Развитие фантазии и воображения детей; связной речи, активизировать словарный запас; • Закрепление навыков построения устойчивых и симметричных конструкций; • Обучение созданию сюжетной композиции; • Развитие умения сравнивать, анализировать, экспериментировать. • развитие умения конструировать из деталей конструктора различные виды транспорта. • Обсуждение и закрепление правил поведения в общественном транспорте. • Развитие мышления, памяти, речи, внимания, воображения. • Обсуждение и закрепление 	5

		знаний безопасного поведения на дорогах.	
4.	<p>«Моделирование механизмов». Конструирование исследовательских моделей LEGO. Катапульта и другие простые механизмы. Приборы для измерения. Классы роботов. Бытовая техника.</p>	<ul style="list-style-type: none"> • Ознакомление с внешним видом различных роботов, их классами; • Развитие фантазии и воображения детей, направленное на формирование правильного понимания понятий «робот», «техника», «машина». • Закрепление навыков построения устойчивых и симметричных моделей; • Обучение созданию работающего механизма, способного выполнять действие; • Развитие умения сравнивать, анализировать, экспериментировать. • Формирование представлений детей о социальной значимости работы машин и техники в современном мире. • Систематизация и обобщение знаний о видах бытовой техники, сферах её применения и использования человеком. 	6
Итого:			40

3.3 Календарно-тематическое планирование занятий модуля

№ п/п	Дата	Название занятия	Содержание занятия, основные этапы
1.	1 неделя	«Введение. Знакомство с	1. Знакомство с ТБ; 2. Игры с конструктором: Игра

	сентября	LEGO®»	«Башенки»; 3.Плоскостное конструирование: «Узор»; 4.Сборка модели: «Необычный автомобиль».
2.	2 неделя сентября	«Исследователи механизмов. Вертушка»	1. Игры с конструктором: Плоскостное конструирование «Робот»; Игра «Что изменилось»; 2. Сборка модели «Вертушка». Опыты и эксперименты с моделью.
3.	3 неделя сентября	«Исследователи механизмов. Волчок»	1. Игры с конструктором: «Собираем передачу. Зубчатый передатчик»; 2. Сборка модели «Волчок». Опыты и эксперименты с моделью.
4.	4-5 неделя сентября	Сказки. Путешествие в страну волшебников.	1. Игры с конструктором: «Волшебная елочка»; Плоскостное конструирование: «Золотая рыбка»; 2. Сборка модели «Волшебный миксер».
5.		Животный мир. В зоопарке.	1. Игры с конструктором «Правда – неправда», «Дом для животного»; 2. Ременная передача. Сборка модели «Удочка»; Конструирование из бумаги в технике оригами «Рыбка».
6.	1 неделя октября	«Исследователи цвета. Цветное путешествие»	1. Игры с конструктором. Игра «Что спрятано?»; 2. Конструкторская деятельность: игра «Покорители вершин!»; 3. Творческая деятельность: «Я рисую мультик»; 4. Практика крепления новых деталей. Сбор модели «Фильмоскоп».
7.	2 неделя октября	«Исследователи деталей. Путешествие в страну форм».	1. Игры с конструктором «Под платочком»; Плоскостное конструирование «Пазлы»; 2. Сбор модели «Цепная реакция».

			Опытная деятельность: соединение и положение колес в зубчатой передаче.
8.	3 неделя октября	«Весы. Устойчивость и равновесие конструкций».	1. Игры с конструктором: «Весы – взвешиваем кирпичики»; 2. Сбор модели «Танцующий человечек». Опытная деятельность: устойчивость и равновесие конструкции.
9.	4-5 неделя октября	«Что окружает нас дома? Элементы интерьера. Инструменты: Дрель».	1. Игры с конструктором: «Обставляем квартиру мебелью»; 2. Сборка модели «Дрель».
10.		«Карусель для человечков Возможности зубчатых колес».	1. Игры с конструктором – «Игры с пластиной»; 2. Сборка модели «Карусель».
11.	1 неделя ноября	«Сказки. Волшебные животные».	1. Игры с конструктором: Плоскостное конструирование. «Еда для дракона»; 2. Сборка модели «Волшебное существо».
12.	2 неделя ноября	«Растительный мир. Удивительные цветы»	1. Игры с конструктором: «Цвет-цветок»; 2. Графическое задание «Цветок – хищник»; 3. Сборка модели «Цветок-мухоловка».
13.	3 неделя ноября	«Полезные машины. Трактор с поворотными колесами».	1. Игры с конструктором: Плоскостное конструирование «Цветы на поле»; 2. Сборка модели «Трактор с поворотными колесами».
14.	4 неделя ноября	«Транспорт. Ручной двигатель»	1. Игры с конструктором: Плоскостное конструирование «Лабиринт»; 2. Сборка модели «Машинка на ручном приводе».

15.	1 неделя декабря	«Профессии. Строитель. Подъемный кран – изучение червячной передачи»	1. Игры с конструктором: Плоскостное конструирование «Робот-строитель»; 2. Сборка модели «Кран». Изучение червячной передачи.
16.	2 неделя декабря	«Роботы в спорте. «Отбиватель» мяча» - изучение кулачкового механизма»	1. Игры с конструктором: Игра: «Ворота для футболиста»; 2. Сборка модели «Отбиватель мяча». Игра с конструктором «Забей в ворота».
17.	3 неделя декабря	«Животные. Забавные насекомые».	1. Игры с конструктором: Плоскостное конструирование «Бабочка»; 2. Сборка модели «Стрекоза - каталка».
18.	4 неделя декабря	«Простые механизмы. Что такое рычаг и где он применяется»	1. Игры с конструктором: «Ближе-дальше»; 2. Сборка модели «Катапульта».
19.	1 неделя января	«Водный транспорт. Лодка на волнах – шатунный механизм»	1. Игры с конструктором. Конструирование на пластине «Лодка» - изучение составных частей водного транспорта; 2. Практика крепления деталей. Сборка модели «Лодка на волнах».
20.	Дополнительное занятие, проводится согласно расписания.	«Новогоднее путешествие»	1. Игры с конструктором: «Коробка с подарком»; 2. Сборка модели «Машина для помощника Деда Мороза».
21.	2 неделя января	«Скорость. Поршень – «толкатель» для ускорения машины»	1. Игры с конструктором. Собираем передачи: «Многоступенчатая передача»; 2. Сборка модели «Толкатель для

			машинки».
22.	3 неделя января	«Покорители Севера. Манипулятор»	1. Игры с конструктором. Конструирование передачи: «Увеличивающийся рычаг»; 2. Сборка модели «Манипулятор».
23.	4 неделя января	«Бытовые роботы. «Бумагобот».	1. Игры с конструктором: «Что спрятано», «Цветные башенки»; 2. Сборка модели «Бумагобот».
24.	1 неделя февраля	«Машина-измеритель».	1. Игры с конструктором: «Собираем передачу. Многоступенчатые передачи»; 4. Сборка модели «Машинка-измеритель».
25.	2 неделя февраля	«Роботы-андроиды. Хоккеист»	1. Игры с конструктором: «Настольный хоккей»; 2. Сборка модели «Хоккеист».

26.	3 неделя февраля	«Боевые конструкции. «Метатель снарядов».	1. Игры с конструктором: «Под платочком», «Симметрия»; 2. Сборка модели «Метатель снарядов».
27.	4 неделя февраля	«Путешествие в космос».	1. Игры с конструктором: «Собираем передачу: подвижный рычаг»; 2. Сборка модели «Робот-

			рисовальщик».
28.	1 неделя марта	«Животные. Механическая птица»	1. Игры с конструктором: Конструирование «Кормушка для птиц»; 2. Сборка модели «Механическая птица».
29.	2 неделя марта	«Особенности зубчатых передач. «Гигантские качели»	1. Игры с конструктором: «Игры с пластиной»; 2. Сборка модели «Гигантские качели».
30.	3 неделя марта	«Экскаватор. Строительная техника».	1. Игры с конструктором: «Цветной Забор». 2. Сборка модели «Экскаватор».
31.	4 неделя марта	«Воздушный транспорт. Вертолет»	1. Игры с конструктором: «Что изменилось», «Цветные горы»; 2. Сборка модели «Вертолет».
32.	1 неделя апреля	«Музыкальные инструменты. Кулачковый механизм. Рычаг, отбивающий ритм»	1. Игры с конструктором: «Плоскостное конструирование «Клавиши»»; 5. Сборка модели «Музыкальный рычаг»;
33.	2 неделя апреля	«Спорт и активный отдых. Трицикл»	1. Игры с конструктором: «Собираем передачу: «Ременная передача»»; 4. Сборка модели «Трицикл».
34.	3 неделя апреля	«Профессии. Пожарная техника. Подъемник»	1. Игры с конструктором: Игра «Что спрятано?»; Плоскостное конструирование: «Дом»;

			2. Сборка модели «Машинка-подъемник».
35.	4 неделя апреля	«Робот - художник»	1. Игры с конструктором: «Обведи кирпичик»; 2. Сборка модели «Робот-художник».
36.	1 неделя мая	«Промышленные машины. Погрузчик»	1. Игры с конструктором: «Собираем передачи: Зубчатая передача под углом»; 2. Сборка модели «Погрузчик».
37.	2 неделя мая	«Станки. Прокатный станок»	1. Игры с конструктором: Собираем передачу: «Механический маятник»; 2. Сборка модели «Прокатный станок».
38.	3 неделя мая	«Простые механизмы. Лебедка»	1. Игры с конструктором: «Собираем передачи: «Червячный вал»»; 2. Сборка модели «Лебедка»;
39.	4 неделя мая	«Летние игры. Качель на рычаге»	1. Приветствие. Игра «Собери ключик»; 2. Игры с конструктором: Плоскостное конструирование «Картина на плоскости». 4. Сборка модели «Качель».
40	Дополнительное занятие, проводит	Открытое занятие «Промышленные роботы. «Раздатчик»	1. Игры с конструктором: «Что спрятано», «Цветные башенки»; 2. Сборка модели «Раздатчик»;

	ся согласно расписан ию.		
--	-----------------------------------	--	--

3.4 Оценочные и методические материалы модуля

Игра «Что изменилось?»

Педагог заранее собирает башню из 6 кирпичиков 2X4 разного не повторяющегося цвета. Игру лучше проводить стоя.

Цель: *тренировка кратковременной памяти ребенка, направленная на запоминание цветов башни.*

Правила игры: Дети встают полукругом напротив педагога. Педагог показывает детям башню.

-Ребята, я собрала башенку, на что она может быть похожа? А какая она?

Ответы детей.

– Правильно, она состоит из кирпичиков разных цветов – и все они находятся сейчас на своем месте. Давайте запомним каждый цвет. Мы вместе сейчас по очереди сверху вниз будете называть цвет кирпичика, и что в природе бывает такого же цвета (*дети выполняют задания хором, педагог помогает сориентироваться в ответе*). Теперь, я еще раз повторю последовательность цветов, а вы их постарайтесь запомнить (*педагог еще несколько раз проговаривает порядок цветов в башне*). Запомнили? А теперь я попрошу вас отвернуться от меня – встать спиной и закрыть глазки. А потом из башенки уберу один из кирпичиков. После того, как вы повернетесь, вам нужно будет назвать, какой кирпичик исчез, и где он стоял. Готовы? Закрывайте глазки и отворачивайтесь. (*Можно такое задание давать каждому ребенку в отдельности, по очереди. Также предложить детям самим спрятать кирпичик для педагога*).

Игра «Правда - неправда».

Оборудование: Для игры нужно взять детали красного и желтого цвета раздать каждому по 1 детальке каждого цвета, т.е. перед каждым ребенком должны оказаться 1 желтая, 1 красная детали.

Цель: тренировать быстроту реакции, цветовое восприятие, логическое мышление.

Правила игры: -Ребята, я сейчас буду называть факты о животных, а вы, если этот факт правда, поднимаете вверх желтую деталь, если неправда – красную. Давайте потренируемся.

После объяснения правил, педагог называет факты о животных связанные с местом обитания, питания, образа жизни животных, звуков, которые они издают. Например:

- Правда, что корова мычит?
- Правда, что рыбы умеют петь?
- Правда, что слон живет в Африке?
- Правда, что львы любят конфеты? И т.д.
- Молодцы! Вот мы и поиграли, а теперь бежим скорей в зоопарк.

Игра «Что спрятано?»

Оборудование: 6 деталей из конструктора «ПМ» (Оси, балки, колеса и т.п.), емкость, засыпанная каким-нибудь материалом, чтобы в нем можно было спрятать детали.

Цель: изучение названия деталей, формирование тактильной памяти на соотнесение формы и цвета детали.

Правила игры: В коробке с пенопластовой стружкой (бумажной стружкой, ватой или синтепоном, имитирующим снег) спрятаны разные детали из конструктора «ПМ». Попросите детей закрыть глаза и нащупать деталь, не открывая глаз попробовать отгадать цвет не видя деталь, выбирайте детали, которые не имеют вид кирпичика. Например, колеса, оси, шайбы, червячный

вал. Вот увидите, они смогут вспомнить детали и их цвет. Дети по очереди достают деталь и называют ее цвет. Раскладывают детали на ковре.

Игра «Под платочком»

Оборудование: Для игры нужно взять игрушку LEGO®-друга. Платочек и некоторые детали LEGO® «ПМ», разложите детали на столе, накройте непрозрачным платком. Это нужно сделать заранее.

Цель: формирование представлений о форме деталей, развитие словарного запаса через запоминание названия деталей.

Правила игры: На столе под платочком разложены детали из конструктора LEGO® ПМ, педагог общается с детьми через игрушку, объясняя им правила игры. Ребята по очереди на ощупь пытаются определить по форме, что за деталь им попала, как она правильно называется, в каких конструкциях использовалась ранее. После того, как дети достали все детали, можно попросить из них что-то собрать общее. Для этого, выбирая детали, чтобы положить под платочек, учитывайте их совместимость и дальнейшее применение в конструкции.

4. РАБОЧАЯ ПРОГРАММА МОДУЛЯ

«Простые механизмы»

4.1 Пояснительная записка

Человечество совершило свои первые открытия в мире физики, механики, конструирования еще много тысячелетий назад. Однако все механизмы, служившие так давно, все так же продолжают помогать человеку и по сей день: рычаг, блок, колесо – эти и другие простые механизмы используются каждый день в промышленности, на стройке, в повседневной жизни.

Простые механизмы — это устройства, в которых работа совершается только за счет механической энергии. Простые механизмы (рычаг, наклонная плоскость, блок и др.) служат для преобразования силы, их применяют при совершении работы в тех случаях, когда надо действием одной силы уравновесить другую силу.

Модуль «Простые механизмы» познакомит дошкольника с базовыми принципами инженерного дела и робототехники, даст представление об особенностях работы и технологии сборки механизмов.

Главной целью использования Lego-конструирования в рамках работы курса является овладение навыками начального технического конструирования, развитие мелкой моторики, координации «глаз-рука», изучение понятий конструкций и ее основных свойствах (жесткости, прочности и устойчивости), развитие навыков взаимодействия в группе.

На занятиях ребята будут в игровой форме изучать **принципы работы простых механизмов**, с которыми мы сталкиваемся в повседневной жизни, на основе динамичных моделей из конструктора. В процессе обучения по данному курсу дошкольники познакомятся с работой простых механизмов: зубчатые колеса, или шестерни; колеса и оси; рычаги; шкивы.

Также дети научатся строить трёхмерные модели по их двумерным изображениям через работу с книгой инструкций. В течение курса ребята познакомятся с новыми понятиями, конструкциями, механизмами, получат навык самостоятельной работы и взаимодействия в группе.

На занятии дошкольники работают с наборами Lego «Простые механизмы». Каждое занятие мы собираем новые более сложные механизмы и узнаем об их принципе действия.

Деятельность учащихся на занятии в рамках модуля « Простые механизмы» предполагает различные формы обучения. Конструирование на занятии, т.е. его практическая часть, выполняется обучающимися в форме проектной деятельности.

Основные этапы деятельности учащихся можно выделить в следующее содержание занятия, которое можно определить, как **принцип «4П»:**

1. Изучение новой темы (Познай);
2. Конструирование модели (Построй);
3. Работа над готовой конструкцией (Переделай);
4. Обратная связь и рефлексия (Повтори).

Согласно этой концепции учебный процесс включает в себя четыре составляющие:

Установление взаимосвязей. Сообщаемые ребенку сведения лежат в "зоне ближайшего развития". Новое знание добавляется к уже имеющемуся в "банке знаний" ребенка и между ними устанавливаются связи. Все это происходит средствами вовлечения детей в разнообразные виды деятельности: игра, творчество, конструирование на плоскости и т.п.

Конструирование. Конструируя предметы из реальной жизни, дети параллельно конструируют знания в своем собственном сознании.

Рефлексия. Дети размышляют, обдумывают то, что увидели или сконструировали, более глубоко осмысливают приобретенный опыт.

Развитие. Как только работа над проектом завершена, необходимо переходить к решению новых, более сложных задач, постоянно "поднимая планку".

Во время обучения дети проходят основные сквозные этапы, которые соответствуют **структуре занятия:**

1. Приветствие.
2. Игры с конструктором;
3. Переменка;
4. Сборка модели по теме занятия, экспериментирование;
5. Свободная конструктивно-игровая деятельность. Прощание;
6. Взаимодействие с родителями.

Такое содержание деятельности детей входит в каждое занятие без исключения: отражается в каждом конспекте и имеет свое актуальное для темы занятия насыщение. Учащиеся очень быстро привыкают к такому единообразию и систематизированию, что позволяет организовать их деятельность и дисциплину на занятии более эффективно.

Организационно-педагогические основы обучения

Возрастная группа: учащиеся в возрастном диапазоне 6 лет.

Количество учебных часов в год: модуль рассчитан на 40 часов, т.е. один учебный календарный год: 1 занятие продолжительностью 50 мин. (2 блока по 25 мин., с обязательным проведением динамической паузы) 1 раз в неделю.

Количество человек в группе: максимальная наполняемость 1 группы 6 человек.

Ожидаемые результаты

- Изучить новые инженерные термины – ось, рычаг, шестерня, ременная передача.
- Научиться применять эти детали в механизмах, которыми мы пользуемся в повседневной жизни.
- Собирать модели по инструкциям.
- Научиться создавать собственные механизмы для решения поставленных задач.
- Изучать собранные механизмы, предсказывать их поведение и объяснять результаты их работы.
- Развивать мелкую моторику, пространственное восприятие, творческое воображение, коммуникативные навыки.

Методы и приемы оценивания деятельности дошкольников

В течение учебного года для дошкольников предполагается ряд способов учета знаний и умений, а так же их оценка. В течение года каждое занятие организуется таким образом, что педагог в конце занятия приглашает в кабинет родителей и дает педагогическую оценку деятельности каждого ребенка, резюмирует и подводит итог проделанной на занятии работе. На этом этапе дети имеют возможность показать свои успехи в освоении конструирования и робототехники в рамках выполнения своего собственного проекта. Данный вид деятельности показателен и дает представление о конструкторских и технических умениях каждого учащегося.

В конце учебного года в каждой группе учащихся проходят Дни открытых дверей, где на открытом занятии, каждый приглашенный родитель сможет увидеть основные этапы и приемы работы детей на занятии, а так же присоединившись к своему ребенку, от начала до конца выполнить каждое задание педагога.

4.2 Тематическое планирование модуля

Первое полугодие

№ п/п	Тема занятия	Содержание занятия
1.	«Что такое механизм? «Вращатель» для волчка»	1. Знакомство с конструктором. Игра «Найди деталь?»; 2. Изучение нового материала: понятие «механическая передача», «виды передач»; 3. Сборка модели «Вращатель» для волчка».
2.	«Виды энергии. Механическая энергия. Машинка на воздушном двигателе»	1. Игра с конструктором «Собери цепочку»; 2. Изучение нового понятия «механическая энергия», «виды энергии»; 3. Сборка модели «Машинка на воздушном двигателе».
3.	«Рычаг – что это такое?»	1. Игра с конструктором «Собираем рычаг»; 2. Изучение нового материала: понятие «рычаг», «виды рычагов»; 3. Сборка модели «Качели». Игра «Ближе - дальше».
4.	«Ремень и шкивы – что это такое? Ременная передача»	1. Игра с конструктором «Собираем ременную передачу»; 2. Изучение нового материала: понятие «шкив», «приводной ремень» и «ременная передача»; 3. Сборка модели «Конвейер».

5.	«Коронное колесо. Как собрать передачу под углом?»	1. Игра с конструктором «Собираем передачу»; 2. Изучение нового материала: понятие «Коронная шестерня»; 3. Сборка модели «Карусель для человечков».
6.	«Лопасть – что это такое? »	1. Игра с конструктором «Собираем миксер»; 2. Изучение нового материала: понятие «лопасть». 3. Сборка модели «Настольный вентилятор».
7.	«Механизмы и их работа в системе»	1. Игры с передачами «Машинка с радаром» 2. Изучение нового материала: понятие «механическая работа» и «система»; 3. Сборка модели «Дворники для автомобиля».
8.	«Ручной инструмент. Дрель»	1. Игра с конструктором «Мебельные механизмы»; 2. Изучение нового материала: понятие «ручной инструмент»; 3. Сборка модели «Ручная дрель».
9.	«Блок – что это такое?»	1. Игра с конструктором «Собираем блок»; 2. Изучение нового материала: понятие «блок». 3. Сборка модели «Лебедка».
10.	«Пропускные механизмы.	1. Игра с конструктором «Собираем

	Турникет»	дом»; 2. Изучение нового материала: понятие «пропускные механизмы»; 3. Сборка модели «Турникет».
11.	«Ворот. Подъемные ворота»	1. Игра с конструктором «Строим замок»; 2. Изучение нового материала: понятие «ворот: подъемный механизм». 3. Сборка модели «Подъемные ворота».
12.	«Спецтехника. Механизмы в машинах»	1. Игра с конструктором «Собираем тачку»; 2. Изучение нового материала: понятие «спецтехника и ее функции»; 3. Сборка модели «Грейдер».
13.	«Станки. Механизмы, перерабатывающие мусор»	Игра с конструктором «Механический уборщик»; 2. Изучение нового материала: понятие «станок»; 3. Сборка модели «Пресс».
14.	«Виды блоков. Подвижный блок »	1. Игра с конструктором «Собираем блок»; 2. Изучение нового материала: понятие «подвижный блок». 3. Сборка модели «Вертикальный подъемник».
15.	«Спасательная техника. Подъемник»	1. Игра с конструктором «Строим дом»; 2. Изучение нового материала:

		<p>понятие «Спасательная техника»;</p> <p>3. Сборка модели «Подъемник».</p>
16.	«Механизмы для измерения времени. Часы »	<p>1. Игра с конструктором «Собираем наручные часы»;</p> <p>2. Изучение нового материала: понятие «Время, механизмы измеряющие время»;</p> <p>3. Сборка модели «Маятник».</p>
17.	«Машинка с прицепом»	<p>1. Игра с конструктором «Собираем машинку».</p> <p>2. Изучение нового материала: понятия «прицепное устройство» и «рулевое управление».</p> <p>3. Сборка модели «Прицеп для машины».</p>
18.	«Простые механизмы. Наклонная плоскость и колесо»	<p>1. Игра с конструктором «Собираем тележку»;</p> <p>2. Изучение нового материала: понятие «Наклонная плоскость».</p> <p>3. Сборка модели «Подъемник».</p>
19.	«Зимние виды спорта. Хоккеист»	<p>1. Игра с конструктором «Собираем ворота»;</p> <p>2. Изучение нового материала: понятие «Зимние виды спорта. Роботы спортсмены»;</p> <p>3. Сборка модели «Хоккеист».</p>
20.	«Новогоднее занятие. Робот-художник» (Проводится с учетом календарного	<p>1. Игра с конструктором «Собираем елочку»;</p> <p>2. Изучение нового материала: понятие «роботы художники –</p>

планирования проведения занятий)	творческие работы». 3. Сборка модели «Робот-художник».
----------------------------------	---

Второе полугодие

№ п/п	Тема занятия	Содержание занятия
21.	«Подъемные механизмы. Лифт»	1. Игра с конструктором «Собираем кабину лифта»; 2. Изучение нового материала: понятие «Лифт: подъемный механизм». 3. Сборка модели «Лифт».
22.	«Пресмыкающиеся. Механические животные»	1. Игра с конструктором «Собираем рептилий». 2. Изучение нового материала: понятие «механические животные». 3. Сборка модели «Движущаяся ящерица».
23.	«Крокодил. Сочетание простых механизмов в моделях животных»	1. Игра с конструктором «Собираем крокодильчика». 2. Изучение нового материала: понятие «сочетание простых механизмов». 3. Сборка модели «Крокодил».
24.	«Боевые орудия и их механизмы»	1. Игра с конструктором «Собираем катапульту на противовесе»; 2. Изучение нового материала: понятие «Боевые орудия и их механизмы». 3. Сборка модели «Арбалет».
25.	«Автоматизированные системы хранения»	1. Игра с конструктором «Собираем подставку»; 2. Изучение нового материала: понятие «Автоматизированные системы хранения». 3. Сборка модели «Подъемный контейнер для хранения».
26.	«Домашние бытовые	1. Игра с конструктором

	приборы. Миксер»	«механический отжим»; 2. Изучение нового материала: понятие «Бытовые приборы». 3. Сборка модели «Миксер».
27.	«Промышленные приборы. Швейная машинка»	1. Игра с конструктором «Строчка»; 2. Изучение нового материала: понятие «Промышленные приборы». 3. Сборка модели «Швейная машинка».
28.	«Гимнаст. Повышающая и понижающая передачи»	1. Игра с конструктором «Собираем гимнаста». 2. Изучение нового материала: понятие «механические передачи: повышающая и понижающая». 3. Сборка модели «Турник для гимнаста».
29.	«Скорость вращения. Центрифуга»	1. Игра с конструктором «Собираем ракету». 2. Изучение нового материала: понятие «центрифуга: вращающийся механизм». 3. Сборка модели «Тренажер для космонавта».
30.	«Разводные мосты. Зачем нужны гибкие конструкции»	1. Игра с конструктором «Собираем лодки»; 2. Изучение нового материала: понятие «разводной мост: подъемный механизм». 3. Сборка модели «Разводной мост».
31.	«Весы. Приборы для измерения веса»	1. Игра с конструктором «Собираем робота-человечка». 2. Изучение нового материала: понятие «приборы для измерения веса». 3. Сборка модели «Весы».
32.	«Механизмы для добычи природных ископаемых. Нефтедобывающая установка»	1. Игра с конструктором «Собираем молот-кирку» 2. Изучение нового материала: понятие «Станки для добычи природных ископаемых». 3. Сборка модели

		«Нефтедобывающая установка».
33.	«Велосипед. Многорычажные механизмы»	1. Игра с конструктором «Гонщик на канате»; 2. Изучение нового материала: понятие «Велосипед: его механизм и принцип работы». 3. Сборка модели «Велосипедист».
34.	«Музыкальные инструменты. Гитара»	Игра с конструктором «Механический уборщик»; 2. Изучение нового материала: понятие «станок»; 3. Сборка модели «Пресс».
35.	Механизмы музыкальных инструментов. Кулачковый механизм	1. «Собираем кулачковый механизм». 2. Изучение нового материала: понятие «кулачковый механизм». 3. Сборка модели «Барабанная установка».
36.	«Механизмы автоматических машин. Манипулятор»	1. Игра с конструктором «Собираем передачу». 2. Изучение нового материала: понятие «Механизмы в автоматических машинах, манипулятор». 3. Сборка модели «Манипулятор».
37.	«Тренажер»	1. Игра с конструктором «Собираем коронную шестерню»; 2. Изучение материала: понятие «рычаг». 3. Сборка модели «Тренажер».
38.	«Карусель. Сложные механизмы. Сочетание передач»	1. Игра с конструктором «Собираем механизм с сочетанием передач». 2. Изучение нового материала: понятие «сложный механизм». 3. Сборка модели «Карусель».
39.	«Механизмы аттракционов. Вращение. Колесо обозрения»	1. Игра с конструктором «Собираем любимый механизм». 2. Изучение нового материала: понятие «вращение». 3. Сборка модели «Колесо обозрения».
40.	Открытое занятие «Кран»	1. «Собираем груз для крана».

	(Проводится с учетом календарного планирования проведения занятий)	2. Изучение нового материала: понятие «Строительная техника». 3. Сборка модели «Кран».
--	--	---

4.3 Календарно - тематическое планирование модуля

№ п/п	Дата	Название занятия	Содержание занятия, основные этапы
1.	1 неделя сентября	«Что такое механизм? «Вращатель» для волчка»	1. Знакомство с конструктором. Игра «Найди деталь?»; 2. Изучение нового материала: понятие «механическая передача», «виды передач»; 3. Сборка модели «Вращатель» для волчка».
2.	2 неделя сентября	«Виды энергии. Механическая энергия. Машинка на воздушном двигателе»	1. Игра с конструктором «Собери цепочку»; 2. Изучение нового понятия «механическая энергия», «виды энергии»; 3. Сборка модели «Машинка на воздушном двигателе».
3.	3 неделя сентября	«Рычаг – что это такое?»	1. Игра с конструктором «Собираем рычаг»; 2. Изучение нового материала: понятие «рычаг», «виды рычагов»; 3. Сборка модели «Качели». Игра «Ближе - дальше».
4.	4-5 неделя сентября	«Ремни и шкивы – что это такое? Ременная передача»	1. Игра с конструктором «Собираем ременную передачу»; 2. Изучение нового материала: понятие «шкив», «приводной ремень» и «ременная передача»; 3. Сборка модели «Конвейер».
5.		«Коронное колесо. Как собрать передачу под	1. Игра с конструктором «Собираем передачу»;

		углом?»	2. Изучение нового материала: понятие «Коронная шестерня»; 3. Сборка модели «Карусель для человечков».
6.	1 неделя октября	«Лопасть – что это такое? »	1. Игра с конструктором «Собираем миксер»; 2. Изучение нового материала: понятие «лопасть». 3. Сборка модели «Настольный вентилятор».
7.	2 неделя октября	«Механизмы и их работа в системе»	1. Игры с передачами «Машинка с радаром» 2. Изучение нового материала: понятие «механическая работа» и «система»; 3. Сборка модели «Дворники для автомобиля».
8.	3 неделя октября	«Ручной инструмент. Дрель»	1. Игра с конструктором «Мебельные механизмы»; 2. Изучение нового материала: понятие «ручной инструмент»; 3. Сборка модели «Ручная дрель».
9.	4-5 неделя октября	«Блок – что это такое?»	1. Игра с конструктором «Собираем блок»; 2. Изучение нового материала: понятие «блок». 3. Сборка модели «Лебедка».
10.		«Пропускные механизмы. Турникет»	1. Игра с конструктором «Собираем дом»; 2. Изучение нового материала: понятие «пропускные механизмы»; 3. Сборка модели «Турникет».
11.	1 неделя ноября	«Ворот. Подъемные ворота»	1. Игра с конструктором «Строим замок»; 2. Изучение нового материала: понятие «ворот: подъемный механизм».

			3. Сборка модели «Подъемные ворота».
12.	2 неделя ноября	«Спецтехника. Механизмы в машинах»	1. Игра с конструктором «Собираем тачку»; 2. Изучение нового материала: понятие «спецтехника и ее функции»; 3. Сборка модели «Грейдер».
13.	3 неделя ноября	«Станки. Механизмы, перерабатывающие мусор»	Игра с конструктором «Механический уборщик»; 2. Изучение нового материала: понятие «станок»; 3. Сборка модели «Пресс».
14.	4 неделя ноября	«Виды блоков. Подвижный блок »	1. Игра с конструктором «Собираем блок»; 2. Изучение нового материала: понятие «подвижный блок». 3. Сборка модели «Вертикальный подъемник».
15.	1 неделя декабря	«Спасательная техника. Подъемник»	1. Игра с конструктором «Строим дом»; 2. Изучение нового материала: понятие «Спасательная техника»; 3. Сборка модели «Подъемник».
16.	2 неделя декабря	«Механизмы для измерения времени. Часы »	1. Игра с конструктором «Собираем наручные часы»; 2. Изучение нового материала: понятие «Время, механизмы измеряющие время»; 3. Сборка модели «Маятник».
17.	3 неделя декабря	«Машинка с прицепом»	1. Игра с конструктором «Собираем машинку». 2. Изучение нового материала: понятия «прицепное устройство» и «рулевое управление». 3. Сборка модели «Прицеп для машины».

18.	4 неделя декабря	«Простые механизмы. Наклонная плоскость и колесо»	<ol style="list-style-type: none"> 1. Игра с конструктором «Собираем тележку»; 2. Изучение нового материала: понятие «Наклонная плоскость». 3. Сборка модели «Подъемник».
19.	1 неделя января	«Зимние виды спорта. Хоккеист»	<ol style="list-style-type: none"> 1. Игра с конструктором «Собираем ворота»; 2. Изучение нового материала: понятие «Зимние виды спорта. Роботы спортсмены»; 3. Сборка модели «Хоккеист».
20.	Дополнительное занятие.	«Новогоднее занятие. Робот-художник» (Проводится с учетом календарного планирования проведения занятий)	<ol style="list-style-type: none"> 1. Игра с конструктором «Собираем елочку»; 2. Изучение нового материала: понятие «роботы художники – творческие роботы». 3. Сборка модели «Робот-художник».
21.	2 неделя января	«Подъемные механизмы. Лифт»	<ol style="list-style-type: none"> 1. Игра с конструктором «Собираем кабину лифта»; 2. Изучение нового материала: понятие «Лифт: подъемный механизм». 3. Сборка модели «Лифт».
22.	3 неделя января	«Пресмыкающиеся. Механические животные»	<ol style="list-style-type: none"> 1. Игра с конструктором «Собираем рептилий». 2. Изучение нового материала: понятие «механические животные». 3. Сборка модели «Движущаяся ящерица».
23.	4 неделя января	«Крокодил. Сочетание простых механизмов в моделях животных»	<ol style="list-style-type: none"> 1. Игра с конструктором «Собираем крокодильчика». 2. Изучение нового материала: понятие «сочетание простых механизмов». 3. Сборка модели «Крокодил».

24.	1 неделя февраля	«Боевые орудия и их механизмы»	<ol style="list-style-type: none"> 1. Игра с конструктором «Собираем катапульту на противовесе»; 2. Изучение нового материала: понятие «Боевые орудия и их механизмы». 3. Сборка модели «Арбалет».
25.	2 неделя февраля	«Автоматизированные системы хранения»	<ol style="list-style-type: none"> 1. Игра с конструктором «Собираем подставку»; 2. Изучение нового материала: понятие «Автоматизированные системы хранения». 3. Сборка модели «Подъемный контейнер для хранения».
26.	3 неделя февраля	«Домашние бытовые приборы. Миксер»	<ol style="list-style-type: none"> 1. Игра с конструктором «механический отжим»; 2. Изучение нового материала: понятие «Бытовые приборы». 3. Сборка модели «Миксер».
27.	4 неделя февраля	«Промышленные приборы. Швейная машинка»	<ol style="list-style-type: none"> 1. Игра с конструктором «Строчка»; 2. Изучение нового материала: понятие «Промышленные приборы». 3. Сборка модели «Швейная машинка».
28.	1 неделя марта	«Гимнаст. Повышающая и понижающая передачи»	<ol style="list-style-type: none"> 1. Игра с конструктором «Собираем гимнаста». 2. Изучение нового материала: понятие «механические передачи: повышающая и понижающая». 3. Сборка модели «Турник для гимнаста».
29.	2 неделя марта	«Скорость вращения. Центрифуга»	<ol style="list-style-type: none"> 1. Игра с конструктором «Собираем ракету». 2. Изучение нового материала: понятие «центрифуга: вращающийся механизм». 3. Сборка модели «Тренажер для космонавта».

30.	3 неделя марта	«Разводные мосты. Зачем нужны гибкие конструкции»	<ol style="list-style-type: none"> 1. Игра с конструктором «Собираем лодки»; 2. Изучение нового материала: понятие «разводной мост: подъемный механизм». 3. Сборка модели «Разводной мост».
31.	4 неделя марта	«Весы. Приборы для измерения веса»	<ol style="list-style-type: none"> 1. Игра с конструктором «Собираем робота-человечка». 2. Изучение нового материала: понятие «приборы для измерения веса». 3. Сборка модели «Весы».
32.	1 неделя апреля	«Механизмы для добычи природных ископаемых. Нефтедобывающая установка»	<ol style="list-style-type: none"> 1. Игра с конструктором «Собираем молот-кирку» 2. Изучение нового материала: понятие «Станки для добычи природных ископаемых». 3. Сборка модели «Нефтедобывающая установка».
33.	2 неделя апреля	«Велосипед. Многорычажные механизмы»	<ol style="list-style-type: none"> 1. Игра с конструктором «Гонщик на канате»; 2. Изучение нового материала: понятие «Велосипед: его механизм и принцип работы». 3. Сборка модели «Велосипедист».
34.	3 неделя апреля	«Музыкальные инструменты. Гитара»	<ol style="list-style-type: none"> Игра с конструктором «Механический уборщик»; 2. Изучение нового материала: понятие «станок»; 3. Сборка модели «Пресс».
35.	4 неделя апреля	Механизмы музыкальных инструментов. Кулачковый механизм	<ol style="list-style-type: none"> 1. «Собираем кулачковый механизм». 2. Изучение нового материала: понятие «кулачковый механизм». 3. Сборка модели «Барабанная установка».

36.	1 неделя мая	«Механизмы автоматических Манипулятор» машин.	1. Игра с конструктором «Собираем передачу». 2. Изучение нового материала: понятие «Механизмы в автоматических машинах, манипулятор». 3. Сборка модели «Манипулятор».
37.	2 неделя мая	«Тренажер»	1. Игра с конструктором «Собираем коронную шестерню»; 2. Изучение материала: понятие «рычаг». 3. Сборка модели «Тренажер».
38.	3 неделя мая	«Карусель. механизмы. передач» Сложные Сочетание	1. Игра с конструктором «Собираем механизм с сочетанием передач». 2. Изучение нового материала: понятие «сложный механизм». 3. Сборка модели «Карусель».
39.	4 неделя мая	«Механизмы аттракционов. Вращение. обозрения» Колесо	1. Игра с конструктором «Собираем любимый механизм». 2. Изучение нового материала: понятие «вращение». 3. Сборка модели «Колесо обозрения».
40	Дополнительное занятие	Открытое занятие «Кран» (Проводится с учетом календарного планирования проведения занятий)	1. «Собираем груз для крана». 2. Изучение нового материала: понятие «Строительная техника». 3. Сборка модели «Кран».

4.4 Оценочные и методические материалы модуля

Правила работы с конструктором и оборудованием на занятии

Находясь в кабинете робототехники, учащиеся обязаны соблюдать следующие правила:

1. Соблюдать порядок на своем рабочем месте, в коробке с конструктором;

2. Пользоваться деталями только из присвоенной ученику коробки с конструктором, лишние детали откладывать отдельно на стол или передавать педагогу;
3. Бережно относиться ко всем деталям конструктора во время работы, после выполнения работы разобрать их и разложить по местам;
4. Соблюдать правила работы с мотором и электронными датчиками;
5. Выполнять правило «0»: не брать детали из соседней коробки, не бросать детали на пол, незамедлительно их поднять.
6. Занимать рабочие места согласно указаниям преподавателя и не менять их самовольно;
8. Заниматься только тем видом деятельности, которую определил преподаватель;

Алгоритм объяснения схемы сборки

1. Этапы сборки модели описаны пошагово в книге из комплекта «Простые механизмы».
2. Называем этап сборки, т.е. сбор чего, какой части модели мы производим. Например, собираем ноги, рычаг управления, туловище птицы и т.п.
3. Перечисляем все детали необходимые для сборки данного этапа, показываем детали, просим найти такие же.
4. Проговариваем название каждой детали, уточняем форму и цвет, если это необходимо.
5. Даем четкое указание крепления детали: применяем слова: справа, левее, ниже, выше, друг на друга и т.п.
6. Вместе со всеми участниками группы просчитываем количество отверстий, шипов необходимых для крепления следующей детали – это можно делать указкой или лазером.
7. После каждого этапа визуально проверяем модель каждого ребенка на верность выполнения крепления детали. Помогаем прикрепить верно.
8. Покажите, как правильно нужно испытывать модель, помогите разобраться детям, которые испытывают трудности в этом этапе занятия.

Варианты динамических пауз

№ п/п	Тема занятия	Динамическая пауза
1.	«Что такое механизм? «Вращатель» для волчка»	Я хожу, хожу, хожу, Я на месте не сижу. Я бегу, бегу, бегу, Я без движенья не могу. <i>(Движения выполняются на месте)</i>
2.	«Виды энергии. Механическая энергия. Машинка на воздушном двигателе»	Шла по улице машина, Шла машина без бензина, Шла машина без шофера, Без сигнала светофора, Шла, сама, куда не зная, Шла машина заводная. <i>(Двигаться в заданном направлении, вращая воображаемый руль.)</i>
3.	«Рычаг – что это такое?»	Вверх рука и вниз рука. Потянули их слегка. Быстро поменяли руки! Нам сегодня не до скуки. <i>(Одна прямая рука вверх, другая вниз, рывком менять руки.)</i> Приседание с хлопками: Вниз — хлопок и вверх — хлопок. Ноги, руки разминаем, Точно знаем — будет прок. <i>(Приседания, хлопки в ладоши над головой.)</i> Крутим-вертим головой, Разминаем шею. Стой! <i>(Вращение головой вправо и влево.)</i>
4.	«Ремни и шкивы – что это такое? Ременная передача»	Крутятся вперёд колёса Это трасса мотокросса. Крутятся вперёд колёса. Если их назад вращать, Мотоцикл поедет вспять. <i>(Вращение прямыми руками вперёд и назад.)</i>
5.	«Коронное колесо. Как собрать передачу под углом?»	Катились колёса, колёса, колёса <i>(руки согнуты, толкающие движения)</i> Катились колёса всё влево, всё косо <i>(руки на поясе, вращательные движения туловищем)</i> Скатились колёса на луг под откос <i>(вращательные движения в другую сторону)</i>

		И вот, что осталось от этих колёс (выпрямиться, развести руки в стороны).
6.	«Лопасть – что это такое? »	Вот мотор затарахтел. (Вращают руками, согнутыми в локтях) У-у, как быстро полетел. (Кисти сжаты в кулак) Полетел над лугом, (Двигаются по кругу друг за другом.) По большому кругу. А потом поднялся в горы, (Поднимают руки вверх.) А с горы в ущелье. (Приседают) Вот лес, и мы тут (Изображают ели, опустив руки вниз) Достаём парашют. (Изображают, что достают что-то со спины) Парашюты все раскрылись, Дети мягко приземлились. (Садятся на места.)
7.	«Механизмы и их работа в системе»	Робот делает зарядку И считает по порядку. Раз – контакты не искрят, (Движение руками в сторону.) Два – суставы не скрипят, (Движение руками вверх) Три – прозрачен объектив (Движение руками вниз.) И исправен и красив. (Опускают руки вдоль туловища.)
8.	«Ручной инструмент. Дрель»	Ох, ох что за гром? (руки - к щекам, наклоны в сторону) Муха строит новый дом (движения, имитирующие работу с молотком). Молоток: тук-тук (хлопки руками), Помогать идёт петух (шаги с наклонами в стороны).
9.	«Блок – что это такое?»	<ul style="list-style-type: none"> • Мы ребята – мастера • Стул сломали мы вчера • (пальцы одной руки приставить к локтю другой руки) • Мы – ребята – мастера (указать на себя) • Молотком тук-тук стучали (постучать кулак об кулак)

		<ul style="list-style-type: none"> • Гвозди долго забивали (<i>стучать кулаком об указательный палец</i>) • Получилось как-то криво (<i>рука по диагонали</i>) • Отпилили мы красиво (<i>имитировать движения</i>) • Зачищали шкуркой долго (<i>тереть ладонь о ладонь</i>) • Покрывали лаком стойким (<i>имитировать движения</i>) • Верх узором украшали (<i>рисуем в воздухе</i>) • Папу посмотреть позвали (<i>приложить ладонь ко лбу</i>)
10.	«Пропускные механизмы. Турникет»	<p>Ветер дует нам в лицо, Закачалось деревцо. Ветер тише, тише, тише. Деревцо всё выше, выше. (<i>Дети имитируют дуновение ветра, качая туловище то в одну, то в другую сторону. На слова «тише, тише» дети приседают, на «выше, выше» — выпрямляются.</i>)</p>
11.	«Ворот. Подъемные ворота»	<p>Я хочу построить дом, (<i>Руки над головой "домиком".</i>) Чтоб окошко было в нём, (<i>Руки перед глазами. Концы пальцев рук сомкнуты в "окошко".</i>) Чтоб у дома дверь была, (<i>Ладони повернуты к себе, сомкнуты боковыми частями.</i>) Рядом чтоб сосна росла (<i>Пальцы растопырены. Руки тянем вверх.</i>) Чтоб вокруг забор стоял, (<i>Руки перед собой кольцом, пальцы соединены.</i>) Пёс ворота охранял. (<i>Одна рука "пёс", мизинец отсоединить от других пальцев.</i>) Солнце было, (<i>Скрестить кисти рук, пальцы растопырены.</i>) Дождик шёл, (<i>"Стряхивающие" движения</i>) И тюльпан в саду расцвёл (<i>Предплечья прижаты. Пальцы-лепестки смотрят вверх.</i>)</p>
12.	«Спецтехника. Механизмы в	<p>Завели машину: ш-ш-ш. (<i>Вращения руками перед грудью.</i>)</p>

	машинах»	<p>Накачали шину: ш-ш-ш. <i>(Имитируют накачивание насосом)</i> Улыбнулись веселей И поехали скорей. (2 раза). <i>(Вращение воображаемого руля.)</i></p>
13.	«Станки. Механизмы, перерабатывающие мусор»	<p>Мы по улице идем, на которой мы живем, <i>(все шагают)</i> Мы бумажки и стекляшки собираем и кладем. <i>(Приседают и имитируют сбор мусора)</i> Раз в ведро, а два – в корзину, наклоняем дружно спину. <i>(Делают наклоны)</i> Если дружно потрудиться, все вокруг преобразится! <i>(Разводят руки в стороны).</i></p>
14.	«Виды блоков. Подвижный блок»	<ul style="list-style-type: none"> • Целый день тук да тук- • Раздаётся звонкий стук. • <i>(Руки сжаты в кулаки, большой палец поднят вверх, постукивает по указательным пальцам)</i> • Молоточки стучат, • <i>(Стучать кулаком о кулак)</i> • Строим домик для ребят (зайчат, бельчат). • <i>(Пальцы соединить, показать «крышу»)</i> • Вот какой хороший дом, • <i>(Сжимать-разжимать пальцы.)</i> • Как мы славно заживём. • <i>(Вращать кисти рук)</i>
15.	«Спасательная техника. Подъемник»	<p>Мы в пожарных поиграем, Быстро шланги разматаем, <i>(имитируют разматывание шланга)</i> Вот так, вот так, Быстро шланги разматаем. Вот огонь у нас горит Будем мы его гасить, Вот так, вот так, Будем мы его гасить. <i>(движение имитирующее поднятие шланга)</i> А теперь мы приседаем, <i>(приседают)</i> Под диваны заглядываем, Вот так, вот так, Под диваны заглядываем. Вот огонь мы погасили, И на стулья быстро сели. <i>(салятся на места)</i></p>

16.	«Механизмы для измерения времени. Часы»	<p><i>1-й вариант.</i> А часы идут, идут. Тик-так, тик-так, В доме кто умеет так? Это маятник в часах, Отбивает каждый такт <i>(Наклоны влево-вправо.)</i> А в часах сидит кукушка, У неё своя избушка. <i>(Дети садятся в глубокий присед.)</i> Прокукует птичка время, Снова спрячется за дверью, <i>(Приседания.)</i> Стрелки движутся по кругу. Не касаются друг друга. <i>(Вращение туловищем вправо.)</i> Повернёмся мы с тобой Против стрелки часовой. <i>(Вращение туловищем влево.)</i> А часы идут, идут, <i>(Ходьба на месте.)</i> Иногда вдруг отстают. <i>(Замедление темпа ходьбы.)</i> А бывает, что спешат, Словно убежать хотят! <i>(Бег на месте.)</i> Если их не заведут, То они совсем встают. <i>(Дети останавливаются.)</i></p> <p><i>2 вариант.</i> Тик-так, тик-так — Все часы идут вот так: Тик-так. <i>(Наклоните голов то к одному, то к другому плечу.)</i> Смотри скорей, который час: Тик-так, тик-так, тик-так. <i>(Раскачивайтесь в такт маятника.)</i> Налево — раз, направо — раз, Мы тоже можем так. <i>(Ноги вместе, руки на поясе. На счет «раз» голову наклоните к правому плечу, потом — к левому, как часики.)</i> Тик-так, тик-так.</p>
-----	---	---

17.	«Машинка с прицепом»	Едем-едем мы домой (движения, имитирующие поворот руля) На машине легкой Въехали на горку: хлоп, (руки вверх, хлопок над головой) Колесо спустилось: стоп. (руки через стороны вниз, присесть)
18.	«Гибкие механизмы. Разводной мост»	Над бурливую рекой (пальцы разведены, ими производятся несогласованные движения). Мост построим мы такой: (показываем ладонями мост) Люди по нему пройдут (пальчиками показываем ходьбу) И лошадок поведут. (показываем лошадку)
19.	«Зимние виды спорта. Хоккеист»	Мы ребята силачи (руки к плечам, разводят руки в стороны.) Любим штанги (руки к груди, поднимаем руки вверх) и мячи (прыгают.) Любим мы в хоккей играть (наклоняются вперед, «ударяют клюшкой») Шайбу клюшкой забивать. На коньках мы прокатились (кружатся) В фигуристов превратились (делают фигуру). Мы на лыжах побежали (изображают ходьбу на лыжах) Олимпийцами мы стали (поднимают руки вверх, машут, кричат «Ура!»)
20.	«Новогоднее занятие. Робот-художник» (Проводится с учетом календарного планирования проведения занятий)	У всех Новый год, И у нас Новый год. (Делают шаг с притопом и одновременно хлопают в ладоши, поворачиваясь в правую сторону и в левую) Возле ёлочки зелёной Хоровод, хоровод. К нам пришёл Дед Мороз. (Делают лёгкие наклоны головой в разные стороны, как бы сообщая друг другу эту новость) Он игрушек, и хлопушек,

	<p>И конфет нам принёс! <i>(Кружатся на месте, подняв руки и вращая кистями)</i> Он добрый у нас, Он весёлый у нас, <i>(Делают шаг с притопом, одновременно хлопают)</i> Возле ёлочки зелёной Сам пошел с нами в пляс. <i>(Шагаем на месте)</i></p>
--	--

5. Список литературы

1. Андриянова, Д. В. Математика и Лего-конструирование / Д. В. Андриянова // Детский сад будущего – галерея творческих проектов. – 2016. – № 5. – С. 13–14.

В статье говорится о взаимосвязи Лего-конструирования и математического развития детей дошкольного возраста; предложены примеры лего-игр на математические темы.

2. Баранова, В. И. Система работы по развитию творческих способностей обучающихся средствами цифрового прототипирования и робототехники / В. И. Баранова // Методист. – 2016. – № 4. – С. 18–20.

В статье представлены этапы проекта "Технологии будущего". Цель проекта: создание условий для развития у обучающихся "компетенций будущего", формирования интереса к творческой деятельности, конструкторской работе, рационализации и изобретательству; социальная адаптация и профессиональная ориентация молодежи.

3. Тормахова Н. В. Лего-конструирование – предметно-игровая среда развития и обучения ребенка : как технология лего-конструирования может способствовать деятельностному обновлению содержания образования? / Н. В. Тормахова // Эксперимент и инновации в школе. – 2012. – № 5. – С. 26–27.

В статье рассматривается подход к деятельностному обновлению содержания образования через применение технологии лего-конструирования, способствующей получению учащимися лично – значимого образовательного продукта.

4. Филиппов С.А. Робототехника для детей и родителей. Изд.2, доп. и испр., М., 2011. - 264 с.

Эта книга - одна из первых на русском языке - поможет не только самому строить и программировать разнообразных роботов из Lego, но и научить этому других - школьников, студентов. Рассматриваются основы конструирования, программирования на языках NXT-G, Robolab и RobotC, а также элементы теории автоматического управления.

Будет полезна для преподавателей кружков робототехники школ и вузов, для широкого круга читателей.

5. Яхина, Ф. Р. Использование Лего-конструктора в коррекционной работе с дошкольниками / Ф. Р. Яхина, Г. Ф. Чугай // Дошкольная педагогика. – 2016. – № 4. – С. 48–52.

В статье представлены различные варианты работ с Лего-элементами на плате, Дан алгоритм графических упражнений для педагогов и родителей будущих первоклассников.